

UNIK5#00 系列

压力传感平台
使用手册



安全性



警告 不要用于氧气浓度大于 21% 的介质，也不要用于含有其它强氧化剂的介质。

本产品所含的材料或液体在强氧化剂环境中可能会降解或燃烧。

对传感器施加的压力不得超出最大安全工作压力。

根据制造商的设计，本传感器在按照本手册介绍的程序操作时可保持安全。请勿将本传感器用于其他任何未指定的用途。

为了确保安全操作和保持传感器的安全状态，请务必遵守本手册所介绍的操作和安全说明。安全说明是发布的警告或注意事项，用于保护用户和设备，防止受伤或损坏。

本出版物中的所有操作过程都应由具备相应资质¹的人员按照良好的工程实践来执行。

维护

传感器的维护必须与厂商的规范说明相符，

并且当由授权的服务代理商或者厂商服务部门执行。

<https://druck.com/service>

关于技术建议，请与厂商联系。

1. 具备相应资质的技术人员必须拥有对本设备进行要求的作业所需的技术知识、文档资料、专用测试设备和工具。

符号

符号	描述
	本设备符合所有相关欧盟安全指令的要求。本设备带有 CE 标志。
	本设备符合英国所有相关法定文件的要求。本设备带有 UKCA 标志。
	设备上的此符号表示警告，用户应参考用户手册。
	<p>Druck 是英国与欧盟废旧电子电气设备 (WEEE) 回收倡议 (英国 SI 2013/3113、欧盟指令 2012/19/EU) 的积极参与方。</p> <p>您购买的设备需要开采和使用自然资源来生产。它可能含有可能影响健康和环境的有害物质。</p> <p>为避免这些物质扩散到环境中，并减少对自然资源的压力，我们建议您使用合适的回收系统。这些系统将以合理的方式重复利用或回收大部分您将终止使用的设备的材料。这些系统的符号是带有交叉号的轮式垃圾箱。</p> <p>如果您需要关于收集、重复利用和回收系统的更多信息，请与您当地的或区域废旧物管理人员联系。</p> <p>请点击下面的链接，了解回收说明和关于此倡议的更多信息。</p>
 https://druck.com/weee	

缩略语

本手册中使用以下缩略语。

注：缩略语的单数和复数形式的含义是相同的。

缩略语	描述
°C	摄氏度
COSHH	控制危害健康的物质
FS	满量程
mA	毫安
mbar	毫巴
psi	磅 / 每平方英寸

目录

1. 简介	1
1.1 制造商	1
2. 描述	1
2.1 用途	1
2.2 技术规格	2
2.3 设计和操作原理	2
2.4 标志	2
3. 安装和操作	3
3.1 常规要求	3
3.2 安全措施	3
3.3 连接至压力源	4
3.3.1 介质兼容性	5
3.3.2 承压能力	6
3.4 电源要求	6
3.5 维护	7
3.5.1 目视检查	7
3.5.2 清洁	7
3.6 退货程序	7
3.6.1 安全预防措施	8
3.6.2 重要提示	8
3.7 电磁兼容性	8
3.7.1 电源和仪表	8
3.7.2 电缆类型	8
3.7.3 接地	8
3.8 故障	8

1. 简介

本手册适用于 UNIK 系列压力传感器，其中包含以下产品：

- UNIK5000、UNIK5600、UNIK5700、UNIK5800 和 UNIK5900

本手册的原始语言为英语。

1.1 制造商

本设备上标识的制造商为：

“Druck Limited”

Fir Tree Lane, Groby, Leicester, LE6 0FH, United Kingdom.

电话：+44 116 231 7100；传真：+44 116 231 7103

网站：<https://druck.com>

在 Druck Limited 指导下，压力传感器也可以由以下公司在中国生产：

贝克休斯传感与检测（常州）有限公司

中国江苏省常州市武进国家高新技术产业开发区西湖路 8 号津通国际工业园 9 号楼 A 单元邮编：213164

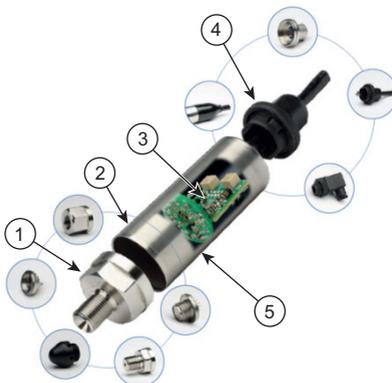
每个传感器都标示制造国家。

2. 描述

2.1 用途

UNIK 压力传感器（下文中简称传感器）适用于持续测量表压、大气压、绝压和差压并转换为直流电流或电压的模拟输出信号。

UNIK 是一系列采用模块化设计的新型压力传感器，参数由客户在订购时选择，如图 1 所示。



- 1 压力接头。
- 2 压力测量模组。
- 3 部分封装的电子模组。
- 4 电气连接装置。
- 5 圆柱形金属外壳。

图 1：UNIK 压力传感器的模块化设计

这些传感器适用于测量系统中的压力。

可选择为 UNIK 压力传感器提供证书，证明可在爆炸性环境中使用。

2.2 技术规格

请参考相应的 UNIK5#00 数据表，了解技术规格以及产品型号的说明。

附加有一个四位或八位字母数字字符的型号，表示使用特定于客户的规格图纸，其中指明了与数据表规格相比的增加或偏差。如适用，请参阅规格图。

2.3 设计和操作原理

传感器包含一个压力接头、压力测量模组、一个部分封装的电子模组以及电气连接装置，按结构组合在一个圆柱形金属外壳中。

使用压力接头，可将传感器安装到承压容器或管道上。

压力测量模组包括一个带有金属膜（提供至工艺介质的柔性屏障）的焊接金属体、一个玻璃金属封接件（用于电气连接）以及一个装满流体的腔，该腔中带有硅膜以及以惠斯通电桥形式排列的扩散植入电阻器。

压力传感器的操作原理基于压阻效应：加压时电阻会发生变化。加压后，硅膜将弯曲，改变植入电阻器的电阻值以及桥电路的输出电压。

对于专用于测量“表压”或“大气压”的传感器，硅膜后部通过外壳主体中的 PTFE 过滤口或通过附带的电缆中的导管与外部大气相通。

电子电路主要分为三种型号（"PMP"、"PDCR" 和 "PTX"），提供一系列电气连接和电气输出信号选项。

根据附带的电气连接装置的类型，可相应调整传感器的“零点”和“满量程”设置。

根据传感器的电气输出和电气接头的类型，通过将某些电气触点连接到一起，将有可能接收模拟等于满量程的 80% 的外部压力的输出信号。这是传感器的“分流校准”功能。

2.4 标志

有关适用于非危险区域的压力传感器版本上的典型标志，如图 2 所示：

[1]		UNIK 5000				[3]
[2]		PRESSURE SENSOR				
[4]	####	S###	[#]-T#-A#-C#-##-##	[-#####]		
[5]	#####	ACCURACY				
[6]	S/N	#####				
[7]	###	TO	###	###	#	
[8]	Supply:	###	TO	###	V---	### mA
[9]	Output:	###	TO	###	##	#####
[10]	Temp. Range:	###	TO	###	°C	
[11]						
[12]		DRUCK LTD.	LEICESTER,	LE6 0FH,	UK	
[13]		MADE IN	#####			

图 2：标识、电气和压力标志

1. 产品名称：‘UNIK5000’

2. 产品说明：‘Pressure Sensor’
3. 注意：要安装和使用此设备，请阅读、理解并遵循本文档中的内容。
4. 型号
5. 准确度说明：工业 / 改进 / 高级
6. 序列号
7. 压力范围限值和测量单位
8. 输入电源电压范围和电流限值
注：符号 --- 表示使用直流电流
9. 输出电压或电流范围
10. 环境温度范围
11. 保留用于相应认证标志。在传感器上的位置可能不同
12. 制造商名称和地址
13. 制造国

3. 安装和操作



小心 在安装之前，保持设备位于原始包装箱内且所有盖板都固定到位。包装箱和盖板可防止污染和损坏。接头未用时，保持遮蔽状态。



警告 高压、高温和可能有毒的压力介质非常危险，会导致人身伤害以及财产和环境损坏。确保正确安装、密封设备的压力接口和接头。确保按照规格正确操作设备。请采取适当的防护措施并遵守所有安全预防事项。



警告 对于适用于爆炸性环境的传感器，请参考有关危险区域安装的附加说明。

3.1 常规要求

收到传感器后，检查是否完整。

要识别电气和压力接头，请参考产品数据表或规格图纸（如果有）。

安装传感器时，请勿用力。只能在传感器的六角平面上使用扳手来拧紧传感器。

要测量的环境温度和压力介质不得超过传感器规格中指定的范围。

当压力介质可能结冰时，请勿使用传感器。这可能会损坏传感器和所连的压力设备。

用于主壳和压力轴承面的材料在产品数据表或规格图纸（如果有）中标出。确保这些材料适用于系统。

使用设备时，拆除压力接头上的塑料 / 橡胶保护盖。

有些型号在壳壁上设有白色 PTFE 通过滤器。确保通过滤器正确安装并与外壳主体平齐。

3.2 安全措施

不允许在压力可能超过数据表或客户专用规格图纸中指定的过载值的系统中操作传感器。

当关闭阀门以隔离工艺且工作腔中的压力等于大气压时，必须完成在要测量的介质压力供应源上连接或断开传感器的工作。

如果要测量的介质为气体，则连接管道必须包含从压力收集点向上至传感器的单向斜坡（不小于1:10），如果介质为液体，则为从压力收集点向下至传感器的单向斜坡。如果无法做到这一点，则在连接管道的较低点测量气体压力时，必须安装污泥容器，而在最高点测量液体压力时，需要安装气体收集器。

选定用于安装传感器的装置应安装在直管段，尽可能远离泵、锁定装置、弯管、伸缩接头和其他液压装置。如果测量的介质为液体，尤其不建议在关闭装置前安装传感器。如果系统中存在水锤，则建议使用配有液力减振器的传感器。

测量蒸气压力时，为了降低温度对隔离膜的影响，建议使用导压管。导压管必须先注满水。

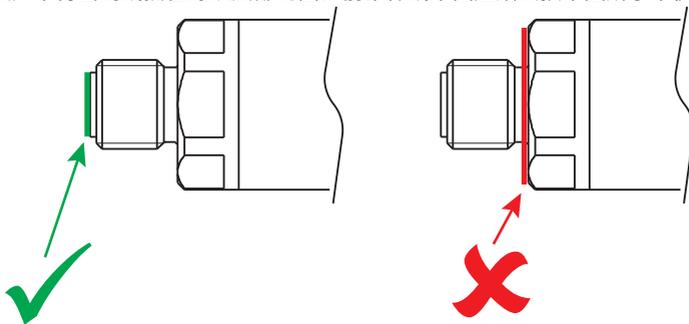
请将设备安装在可以防范意外情况（振动、物理影响、冲击、机械和热应力）的妥善环境中。不要将本设备安装在可能被易导致腐蚀的物质损害的地方。对于可能会在使用中损坏的设备，请采用额外保护措施。

安装电源和信号配线时，应避免冷凝水进入传感器接线口。

3.3 连接至压力源

安装传感器时，请密封接合面。未正确密封可能会影响性能或校准的准确度。

外螺纹压力接头不得密封或抵住螺纹底部的面。前锥体或平面应始终按下图所示来使用。



3.3.1 介质兼容性

产品的介质兼容性在表 1 中列出。

表 1: 介质兼容性

产品	压力范围	介质兼容性
5000	0 – 200 bar (0 – 2900 psi)	流体与不锈钢 316L 和哈氏合金 C276 兼容。
	201 – 500 bar (2915 – 7250 psi)	液体和组别为 II 的气体与不锈钢 316L (以及仅用于压力接头 P58 的不锈钢 17-4PH) 兼容。
	501 – 700 bar (7265 – 10150 psi)	组别为 II 的液体和组别为 II 的气体与不锈钢 316L (以及仅用于压力接头 P58 的不锈钢 17-4PH) 兼容。
		注:
		对于湿 / 干式差压传感器上的负压端口: 流体与不锈钢 316L 和 304、耐热玻璃、硅和结构粘合剂兼容。
		对于压力接头选件 PW: 浸没流体必须与聚偏氟乙稀兼容。
		对于电气接头选件 3: 浸没流体必须与聚氨酯兼容。
		对于电气接头选件 4: 浸没流体必须与 Hytrel 兼容。
		对于电气接头选件 N: 浸没流体必须与聚偏氟乙稀兼容。
5600	0 – 200 bar (0 – 2900 psi)	流体与不锈钢 316L (以及仅用于差压传感器的哈氏合金 C276) 兼容。
	201 – 500 bar (2915 – 7250 psi)	液体和组别为 II 的气体与不锈钢 316L 兼容。
	501 – 700 bar (7265 – 10150 psi)	组别为 II 的液体和组别为 II 的气体与不锈钢 316L 兼容。
		注:
		对于湿 / 干式差压传感器上的负压端口: 流体与不锈钢 316L 和 304、耐热玻璃、硅和结构粘合剂兼容。
		对于压力接头选件 PW: 浸没流体必须与聚偏氟乙稀兼容。
		对于电气接头选件 N 和 P: 浸没流体必须与聚偏氟乙稀兼容。
		对于电气接头选件 U 和 V: 浸没流体必须与 TPE-U 兼容。
		对于电气接头选件 P 和 V: 浸没流体必须与丁腈橡胶兼容。
5700		流体与 2、4 和 5 级钛合金兼容。
	注:	
	对于压力接头选件 PW: 浸没流体必须与聚偏氟乙稀兼容。	
		对于电气接头选件 N 和 P: 浸没流体必须与聚偏氟乙稀兼容。
		对于电气接头选件 U 和 V: 浸没流体必须与 TPE-U 兼容。
		对于电气接头选件 P 和 V: 浸没流体必须与丁腈橡胶兼容。
5800/ 5900	0 – 200 bar (0 – 2900 psi)	流体与不锈钢 316L 和哈氏合金 C276 兼容。
	201 – 500 bar (2915 – 7250 psi)	液体和组别为 II 的气体与不锈钢 316L 兼容。
	501 – 700 bar (7265 – 10150 psi)	组别为 II 的液体和组别为 II 的气体与不锈钢 316L 兼容。

注：流体分类符合欧盟法规 (EC) No 1272/2008 以及英国 CLP 法规 UK S.I. 2019/720。声明符合欧盟压力设备指令 2014/68/EU 以及英国 S.I. 2016/1105 和 S.I. 2019/696 修订内容。请参考文档 K0581，了解产品分类和法规信息。

3.3.2 承压能力

传感器的承压能力在表 2 中列出。

表 2：承压能力

产品	压力范围	承压能力
5000/5600/5700	0 – 150 mbar (2 psi)	10 × FS
	0 – 70 bar (1000 psi) 表压	6 × FS (最大 200 bar (2900 psi))
	0 – 70 bar (1000 psi) 绝压	最大 200 bar (2900 psi)
	>70 bar (1000 psi)	1200 bar (17400 psi)，压力接头选件 PX、RA 和 RF 除外，这些选件限制为 600 bar (8700 psi)
		注： 差压端口 (-ve 端口) 不得超过正压端口 6 × FS (最大 15 bar (200 psi))。
5800/5900	0 – 50 bar (725 psi) 表压	6 × FS (最大 200 bar (2900 psi))
	0 – 50 bar (725 psi) 绝压	最大 200 bar (2900 psi)
	>50 bar (725 psi)	最大 1200 bar (17400 psi)

3.4 电源要求

应将传感器连接到合规的稳定电源。电源的最大电能不得超过 4.2 A。有关传感器的电源要求，请参考表 3 和表 4。

表 3：电源电压

产品	输出类型	电源电压
5000	PMP (基本型)	7 至 32 Vdc (对于 0 至 10 V 输出，则为 12 至 32 Vdc)
	PMP (比率型)	5 ± 0.5 Vdc
	PMP (基本可配置型)	(最大输出 + 1 V) (最小 7 V) 至 32 V
	PMP (可配置的 3 线和 4 线)	7 至 36 Vdc
	PTX	7 至 32 Vdc
	PDCR (无源型)	2.5 至 12 Vdc
	PDCR (直线型)	7 至 12 Vdc
5600/5700	PTX	7 至 32 Vdc
5800/5900	PMP (基本型)	7 至 32 Vdc (对于 0 至 10 V 输出，则为 12 至 32 Vdc)
	PMP (基本可配置型)	(最大输出 + 1 V) 至 32 Vdc
	PTX	7 至 32 Vdc
	PDCR (无源型)	2.5 至 12 Vdc
	PDCR (直线型)	7 至 12 Vdc

表 4: 电源消耗

产品	输出类型	电流消耗
5000	PMP (基本型)	<3 mA
	PMP (比率型)	<3 mA
	PMP (基本可配置型)	<3 mA
	PMP (可配置的 3 线和 4 线)	7 Vdc 时 <20 mA, 32 Vdc 时降低至 <5 mA
	PTX	4 至 20 mA (限制为不超过 30 mA)
	PDCR (无源型)	10 Vdc 时 <2 mA
	PDCR (直线型)	<3 mA
5600/5700	PTX	4 至 20 mA (限制为不超过 30 mA)
5800/5900	PMP (基本型)	<3 mA
	PMP (基本可配置型)	<3 mA
	PTX	4 至 20 mA (限制为不超过 30 mA)
	PDCR (无源型)	10 Vdc 时 <2 mA
	PDCR (直线型)	<3 mA

3.5 维护



警告 高压和高温非常危险，会导致人身伤害（请参考销售数据表中的压力限值）。在连接至高压高温管路的组件上作业时要小心。请采取适当的防护措施并遵守所有安全预防事项。

传感器包含无活动部件，需要稍加维护。

3.5.1 目视检查

检查传感器是否受损或发生腐蚀。必须对传感器的任何损坏进行评估。如果外壳不再具有防水和 / 或防尘密封性，必须更换传感器。

3.5.2 清洁

使用湿润的无绒布和软性清洁剂来清洁壳体。

如果产品接触危险或有毒物质，操作时应遵守所有适用的危害健康物质控制 (COSHH) 或材料安全数据表 (MSDS) 参考文件和注意事项。

3.6 退货程序

要维修或校准传感器，请将它送回相应的 Druck 服务部门。

请联系服务部门并获取退货授权码。

请提供以下详细信息：

- 产品（例如：UNIK5900 压力传感器）
- 压力范围
- 序列号
- 缺陷 / 要执行的工作的详细信息

- 校验可溯源性要求
- 操作条件

3.6.1 安全预防措施

为了防止我们在收到产品可能出现的人身伤害，您还必须告诉我们产品是否接触过危险或有毒材料。请提供相应的危险物质控制规程 (COSHH) 或材料安全数据表 (MSDS) 参考资料和预防措施。

3.6.2 重要提示

由未经授权的人员进行维护或校准将会影响保修，而且可能无法保证后续性能。如果设备具有“危险区域”认证，则认证也会失效。

3.7 电磁兼容性

压力传感器符合欧盟电磁兼容性指令 2014/30/EU 以及英国 S.I. 2016/1091 和 S.I. 2019/696 修订内容。

3.7.1 电源和仪表

电源和监测设备的质量将直接影响整个系统的 EMC 性能。由于 Druck Limited 无法控制传感器的安装，用户必须负责确保系统具有足够的 EMC 性能。

为了保持良好的抗扰性，避免系统电源的电磁干扰，电源应过滤掉进线的任何瞬态干扰，为传感器提供纯净的经调节后的直流电源。同样，监测设备也应避免受到电磁干扰的影响，不会向传感器的接头传输干扰信号。

3.7.2 电缆类型

由于传感器的尺寸较小，不太可能会受到辐射的射频能量的直接影响。电路中的任何射频能量可能会通过互连电缆进入。

为了最大限度地降低附近电路和活动的影​​响，必须在传感器和电源 / 监测设备之间使用屏蔽电缆。否则，将会导致由 Druck 执行的 EMC 测试失效。

选择电缆类型时，应根据敷设电缆的环境来决定。对于存在电气噪声的位置，务必使用屏蔽电缆。采用良好的电缆敷设法将获得良好的信号质量。

3.7.3 接地

为使电缆屏蔽层生效，必须将屏蔽层或接地导线永久接地。实际应用中，应在靠近电源的电缆监测端进行接地。对于未屏蔽的电缆部分或电路，可通过带屏蔽层的外壳提供保护。请小心操作，避免形成接地环路。

3.8 故障



警告 当心人身伤害、财产损坏和环境破坏。

出现故障时：

- 检查是否已按照说明正确安装、密封、连接和设置压力传感器。
- 联系制造商，获取有关清除故障的进一步建议。
- 如果故障反复出现，则将设备从使用位置安全移除。请参考第 3.6 节，了解退货过程。

办事处联系方式



<https://druck.com/contact>

服务与支持联系方式



<https://druck.com/service>